

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 38 00 788 A1

⑯ Int. Cl. 4:

B 01 J 4/02

B 01 F 15/04  
E 01 C 7/30  
E 01 C 7/35

⑯ Aktenzeichen: P 38 00 788.6  
⑯ Anmeldetag: 14. 1. 88  
⑯ Offenlegungstag: 27. 7. 89

*Behördeneigentum*

⑯ Anmelder:

Possehl Spezialbau GmbH, 6200 Wiesbaden, DE

⑯ Vertreter:

Seids, H., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 6200 Wiesbaden

⑯ Erfinder:

Hauske, Gerhard, Dipl.-Ing., 6551 Badenheim, DE;  
Rott, Werner, Dipl.-Ing., 6541 Ellern, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Dosierverfahren und Dosiereinrichtung für Mehrkomponenten-Mischmaschinen

Bei einem Dosierverfahren bzw. einer Dosiereinrichtung für Mehrkomponenten-Mischmaschinen, insbesondere für Kunststoff- und Härterkomponenten für die Erstellung von kunststoffhaltigen Belägen auf Verkehrsflächen, ist zur Erreichung einer vorbestimmten Reaktionszeit bzw. Aushärtungszeit und zur Erreichung gleichbleibender Reaktionsverhältnisse, insbesondere gleichbleibender Aushärtungsverhältnisse, vorgesehen, daß eine Grundkomponente, beispielsweise eine Kunststoffkomponente, eine erste schnellwirkende Reaktionskomponente (Härterkomponente) und eine zweite, langsamer wirkende Reaktionskomponente (Härterkomponente) miteinander vermischt werden, wobei das Verhältnis der Reaktionskomponenten zueinander und/oder zur Grundkomponente in Abhängigkeit von vorher bestimmten oder während des Mischens kontinuierlich oder in Zeitabständen bestimmten Parametern, wie z. B. Temperatur der Komponenten, Temperatur der zu beschichtenden Fläche, Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit usw., angepaßt wird.

DE 38 00 788 A1

DE 38 00 788 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Dosierverfahren und eine Dosiereinrichtung für Mehrkomponenten-Mischmaschinen, und zwar zum Dosieren von Mehrkomponenten-Materialien, die aus einer Grundkomponente und Reaktionskomponente bestehen. Die besondere Anwendung des erfindungsgemäßen Dosierverfahrens und der erfindungsgemäßen Dosiereinrichtung betrifft das Beschichten von Verkehrsflächen, wie Straßen, Plätze, Start- und Landebahnen von Flugplätzen usw. mit kunststoffhaltigen Belägen.

Es sind bereits 2-Komponenten-Mischmaschinen bekannt, mit denen ein bestimmtes Harz-Härter-Verhältnis einstellbar ist. Um die richtige Aushärtung und optimale Aushärtungszeiten zu erreichen, muß ein geeignetes Harz-Härterverhältnis vorherbestimmt, eingestellt und eingehalten werden, um einerseits die geforderten endgültigen Eigenschaften eines Materials, beispielsweise eines kunststoffhaltigen Belages sicherzustellen und andererseits annehmbare Aushärtungszeiten zu erreichen. Letzteres ist beim Beschichten von Verkehrsflächen von besonderer Bedeutung, da Verkehrsflächen nach dem Beschichten mit kunststoffhaltigen Belägen möglichst bald wieder für den Verkehr freigegeben werden sollen. Gleichzeitig mit ihrem Einfluß auf die endgültigen Eigenschaften des Mehrkomponentenmaterials und die Forderung möglichst schnellen Aushärtens ist die Aushärtezeit jedoch auch noch von verschiedenen weiteren Parametern abhängig, wie Temperatur der verwendeten Komponenten, Temperatur einer zu beschichtenden Fläche umgebende Lufttemperatur, umgebende Luftfeuchtigkeit usw.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Dosierverfahren und eine Dosiereinrichtung zu schaffen, mit dem (bzw. der) sich die Reaktionszeit von gemischten Komponenten, nämlich Grundkomponente und Reaktionskomponenten entsprechend den an das Endprodukt und die Aushärtezeit gestellten Forderungen und im Hinblick auf gegebene Parameter optimal anpassen und auch über die zeitliche Dauer eines die Bildung von Mehrkomponentenmaterial einschließenden Arbeitsganges in optimaler Abstimmung halten läßt, selbst bei Veränderung solcher Anforderungen und/oder äußerer Parameter.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß einer Grundkomponente eine erste, schnellwirkende Reaktionskomponente und eine zweite, langsamer wirkende Reaktionskomponente beigemischt werden, wobei das Verhältnis der ersten und zweiten Reaktionskomponenten zueinander und/oder zur Grundkomponente in Abhängigkeit von vor dem Mischvorgang und/oder während des Mischvorganges bestimmten Parametern, wie Flächentemperatur und/oder Lufttemperatur und/oder Luftfeuchtigkeit angepaßt wird, um einen vorherbestimmten Reaktionsablauf zu erreichen und/oder aufrechtzuerhalten.

Die erfindungsgemäße Dosiereinrichtung kennzeichnet sich hierzu dadurch, daß zumindest eine von Hand oder maschinell einstellbare Dosierpumpe für die Grundkomponent und mindestens zwei getrennt von einander von Hand oder maschinell einstellbare Dosierpumpen für die unterschiedlichen Reaktionskomponenten zu dieser Grundkomponente vorgesehen sind.

Mit der erfindungsgemäß Lösung werden in Dosierverfahren und eine Dosiereinrichtung geschaffen, mit denen auf überraschend einfachem Wege eine optimale und gewünschtenfalls kontinuierliche Anpassung

des Reaktionsablaufes an sich ändernde Verhältnisse möglich ist.

Sofern ein fortlaufendes Mischen von Komponenten vorgesehen ist, das mehr oder weniger kontinuierliches 5 Zuführen der Komponenten zu einer Mehrkomponenten-Mischereinrichtung und mehr oder weniger kontinuierliches Abziehen des Gemisches von der Mehrkomponenten-Mischereinrichtung beinhaltet, kann im Rahmen der Erfindung die Feststellung der die Reaktionszeit beeinflussenden Parameter kontinuierlich oder in mehr oder weniger kurzen Zeitabständen vorgenommen werden und dementsprechend die Anpassung des Mischungsverhältnisses der Komponenten kontinuierlich oder in mehr oder weniger kurzen Zeitabschnitten erfolgen.

Besondere Bedeutung haben das erfindungsgemäße Dosierverfahren und die erfindungsgemäße Dosiereinrichtung in Verbindung mit dem Beschichten von Verkehrsflächen, wie Straßen, Plätze, Start- und Landebahnen von Flugplätzen usw. mit kunststoffhaltigen Belägen. Hierfür soll im Rahmen der Erfindung eine für die Beschichtung vorgesehene Kunststoffkomponente als Grundkomponente und eine schnellwirkende Härterkomponente als erste Reaktionskomponente und eine 20 langsam wirkende Härterkomponente als zweite Reaktionskomponente eingesetzt werden. In diesem Beispiel können durch die Erfindung beispielsweise die Temperaturschwankungen während des Arbeitsablaufes, beispielsweise die Temperaturschwankungen zwischen Morgens und Mittags auf einfache Weise berücksichtigt werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Dosiereinrichtung eignen sich besonders zur automatischen Durchführung und Steuerung unter Einsatz einer von einem Rechner kontrollierten Steuerung.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht eine automatische Regelvorrichtung vor, an die zumindest die Dosierpumpen für die Reaktionskomponenten, bzw. der Härterkomponenten zu ihrer Einstellung angeschlossen sind. In Abhängigkeit von bestimmten Parametern (insbesondere Flächentemperatur, Lufttemperatur usw.) können hierbei die Verhältnisse der Reaktionskomponenten bzw. Härterkomponenten zueinander und bezüglich der Grundkomponente bzw. 40 Kunststoffkomponente eingestellt werden. Zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung sehen dahin vor, daß eine automatische Regelvorrichtung vorgesehen ist, an die zumindest die Dosierpumpe für eine Härterkomponente zu ihrer Einstellung angeschlossen ist bzw. daß die 45 automatische Regelvorrichtung bezüglich eines oder mehrerer Parameter von Hand einstellbar ist.

Ein Ausführungsbeispiel einer Dosiereinrichtung ist schematisch in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden erläutert.

Die Zeichnung zeigt das Schema einer Dosiereinrichtung die den Auslauf von drei Vorratsbehältern 1, 2, 3 für die unterschiedlichen Komponenten A, B1 und B2 regelt. Die Größe der Vorratsbehälter 1, 2, 3 kann im Beispiel der Beschichtung von Verkehrsflächen mit kunststoffhaltigen Belägen nach der jeweiligen Tagesleistung bemessen sein. Die Vorratsbehälter 1, 2, 3 sind über Leitungen 4, 5 und 6 mit einem Mischer 7 verbunden, wobei die Leitungen 5 und 6 in den Vorratsbehälter 2 und 3 vor dem Mischer 7 zusammengeführt sind. In den 60 Leitungen 4, 5 und 6 sind jeweils Dosierpumpen 8, 9 und 10 angeordnet.

Diese Dosierpumpen 8, 9, 10 sind bezüglich ihrer Förderleistung einstellbar. Die Einstellung kann hierbei von

Hand oder automatisch, d.h. von einer einen Rechner enthaltenden Regelvorrichtung 11 gesteuert, erfolgen. Diese Regelvorrichtung 11 verfügt über eine Anzahl von Signaleingängen  $E_1, E_2, E_3, E_4$  für die die Regelung beeinflussenden Parameter, wie z.B. Temperatur der Komponenten, Temperatur des Untergrundes auf den das Gemisch aufgetragen wird, Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit usw. Die Eingangssignale an den Eingängen der Regelvorrichtung 11 können z.B. von Temperaturmeßeinrichtungen 12, 13, 14 für die Temperatur der Komponenten  $A, B_1, B_2$  und die Signale an weiteren Eingängen von anderen Meßeinrichtungen kommen. Hierzu ist beispielsweise eine Meßeinrichtung 15 ange deutet, mit der die Temperatur der zu beschichtenden Fläche gemessen wird.

An der Regelvorrichtung 11 ist ferner eine Anzahl von Signalausgängen  $A_1, A_2, A_3$  vorgesehen, die (über gestrichelt angedeutete Leitungen) mit den Dosierpumpen 8, 9, 10 bzw. an diesen vorgesehenen Motoren verbunden sind, um die Leistung der Dosierpumpen bzw. deren Antriebsmotoren entsprechend den vom Rechner der Regelvorrichtung 11 vorgegebenen Werte einzustellen.

Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit, mehrere oder alle Pumpen 8, 9, 10 von Hand einzustellen.

Von den prinzipiell denkbaren Möglichkeiten sind nachfolgend drei beschrieben. Im Behälter 1 befindet sich hierbei die Grundkomponente  $A$ , z.B. eine mittels Härter aushärtbare Kunstharzkomponente, im Behälter 2 die Reaktionskomponente  $B_1$ , z.B. eine schnell wirkende Härterkomponente, und im Behälter 3 die Reaktionskomponente  $B_2$ , z.B. eine langsamer wirkende Härterkomponente. Mit Hilfe der steuerbaren Dosierpumpen 8, 9, 10 kann sowohl das Verhältnis der Grundkomponente  $A$  zu den Reaktionskomponenten  $B_1$  und  $B_2$  als auch das Verhältnis der Reaktionskomponenten  $B_1$  und  $B_2$  zueinander eingestellt werden.

Gemäß einer ersten Möglichkeit, wird an der Dosierpumpe 8 für die Grundkomponente  $A$  die Gesamtmenge manuell eingestellt. Die Gesamtmenge ergibt sich dabei aus der Menge der Grundkomponente  $A$  plus den vorgewählten Anteilen der Reaktionskomponenten  $B_1$  und  $B_2$ . Die automatisch gesteuerten Dosierpumpen 9 und 10 der Reaktionskomponenten  $B_1$  und  $B_2$  werden in dem vorgewählten Verhältnis solange zueinander verstellt, bis das richtige Verhältnis eingestellt ist. Dabei gilt:  $B = B_1 + B_2$ .

Es werden beide Dosierpumpen 9 und 10 gemeinsam verstellt, bis das gewünschte Verhältnis  $A$  zu  $B$  eingestellt ist. Hierbei können beispielsweise Mengenverhältnisse wie folgt vorgesehen werden:

$A = 100\%$ ,  
 $B = 50\%$  bezogen auf  $A$ ,  
 $B_1 = 60\%$  von  $B$  und  
 $B_2 = 40\%$  von  $B$ .

Gemäß einer zweiten Möglichkeit, bestimmt die Dosierpumpe 8 für die Grundkomponente  $A$  auch die Gesamtmenge. Die Verhältnisse der Reaktionskomponenten  $B$  werden jeweils getrennt zur Grundkomponente  $A$  bestimmt und automatisch eingestellt. Hierbei können beispielsweise Mengenverhältnisse wie folgt vorgesehen werden:

$A = 100\%$ ,  
 $B_1 = 30\%$  bezogen auf  $A$ ,  
 $B_2 = 20\%$  bezogen auf  $A$ .

Diese zweite Möglichkeit ist bezüglich der selbstdäigen Steuerung besonders einfach zu realisieren. Die Anteile des Verhältnisses  $A$  zu  $B$  können über eine Umrechnung im Rechner der Regelvorrichtung 11 erfolgen.

Bei einer dritten Variante wird die eine Reaktionskomponente, z.B.  $B_1$ , von Hand eingestellt. Die zweite Reaktionskomponente, z.B.  $B_2$ , und die Grundkomponente  $A$  werden entsprechend den gewünschten Verhältnissen gesteuert. Die Steuerung der zweiten Reaktionskomponente bzw. Härterkomponente  $B_2$  erfolgt dabei entsprechend den Temperaturverhältnissen, während die Steuerung der Grundkomponente bzw. Härterkomponente  $A$  entsprechend dem Mischungsverhältnis der Grundkomponente bzw. Härterkomponente  $A$  bezüglich der Gesamtheit der Reaktionskomponenten bzw. Härterkomponenten (d.h.  $B_1 + B_2$ ) vorgenommen wird.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Dosieren von Mehrkomponenten-Materialien aus einer Grundkomponente und Reaktionskomponenten für Mehrkomponenten-Mischmaschinen dadurch gekennzeichnet, daß einer Grundkomponente eine erste schnellwirkende Reaktionskomponente und eine zweite langsam wirkende Reaktionskomponente in der Mehrkomponenten-Mischmaschine beigemischt werden, wobei das Verhältnis der ersten und zweiten Reaktionskomponenten zueinander und/oder zur Grundkomponente in Abhängigkeit von vor dem Mischvorgang und/oder während des Mischvorganges bestimmten Parametern, wie Oberflächentemperatur und/oder Lufttemperatur und/oder Luftfeuchtigkeit, angepaßt wird, um einen vorher bestimmten Reaktionsablauf zu erreichen und/oder zeitlich im wesentlichen unverändert zu halten.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei fortlaufendem Mischvorgang mit im wesentlichen kontinuierlicher Zufuhr der Komponenten zur Mehrkomponenten-Mischmaschine und im wesentlichen kontinuierlichem Abziehen des Gemisches von der Mehrkomponenten-Mischmaschine die Reaktionskomponenten der Grundkomponente beim Einführen in die Mehrkomponenten-Mischmaschine kontinuierlich in dosierter Menge beigegeben werden, mit gemeinsam oder getrenntem Einlauf in die Mehrkomponenten-Mischmaschine, wobei die für das Verhältnis der ersten und zweiten Reaktionskomponenten zueinander und/oder zur Grundkomponente wesentlichen Parameter während des Mischvorganges kontinuierlich oder in Zeitabständen bestimmt und das Mengenverhältnis der Komponenten aufgrund dieser bestimmten Parameter kontinuierlich oder in Zeitabständen nachgestellt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zum Beschichten von Verkehrsflächen, wie Straßen, Plätze, Start- und Landebahnen für Flugzeuge usw. mit kunststoffhaltigen Belägen eine für den jeweiligen Belag vorgesehene Kunststoffkomponente als Grundkomponente und eine schnellwirkende Härterkomponente für diese Kunststoffkomponente als erste Reaktionskomponente und eine langsam wirkende Härterkomponente für diese Kunststoffkomponente als zweite Reaktionskomponente eingesetzt werden.

4. Dosiereinrichtung für Mehrkomponenten-

Mischmaschinen, insbesondere für Kunststoff- und Härterkomponenten, beispielsweise in Einrichtungen zum Beschichten von Verkehrsflächen, wie Straßen, Plätze, Start- und Landebahnen v. n Flugplätzen usw., mit kunststoffhaltigen B lägen, wobei die Einrichtung eine der Anzahl der Komponenten entsprechende Anzahl von jeweils in die Zuführungsleitung vom Vorratsbehälter für die jeweilige Komponente zur Mischmaschine eingesetzten Dosierpumpen enthält, dadurch gekennzeichnet, daß 5 zumindest eine von Hand oder maschinell einstellbare Dosierpumpe (8) für die Kunststoffkomponente und mindestens zwei getrennt voneinander von Hand oder maschinell einstellbare Dosierpumpen (9, 10) für unterschiedlicher Härterkomponenten zu dieser Kunststoffkomponente vorgesehen sind.

5. Dosiereinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine automatische Regelvorrichtung (11) vorgesehen ist, an die zumindest die Dosierpumpe (9, 10) für eine Härterkomponente zu 10 ihrer Einstellung angeschlossen ist.

6. Dosiereinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die automatische Regelvorrichtung (11) bezüglich einer oder mehrerer Parameter 15 (z.B. Luftfeuchtigkeit) von Hand einstellbar ist.

7. Dosiereinrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die automatische Regelvorrichtung (11) bezüglich einer zu dosierender Komponente (z.B. erste Härterkomponente) auf 20 Grund der ihr zugeführten festgestellten Parameterwerte steuert und bezüglich der übrigen zu dosierenden Komponenten (z.B. zweite Härterkomponente und Grundkomponente) entsprechend gewünschter, an ihr einzustellender Mischungsverhältnisse arbeitet. 25

8. Dosiereinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Regelvorrichtung (11) für das Beimischungsverhältnis jeder einzelnen Härterkomponente zur Kunststoffkomponente in Abhängigkeit von an der Regelvorrichtung (11) einstellbarer Temperaturverhältnisse und/oder mittels an die Regelvorrichtung (11) anschließbarer Geräte (12, 13, 14, 15) gemessenen 30 Temperaturverhältnissen programmierbar ist. 40

9. Dosiereinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Regelvorrichtung (11) für das Einstellen eines gegenseitigen Mischungsverhältnisses der Härterkomponente bei festem Beimischungsverhältnis der Gesamtmenge 50 der Härterkomponenten zur Kunststoffkomponente in Abhängigkeit von an der Regelvorrichtung (11) einstellbaren Temperaturverhältnissen und/oder mittels an die Regelvorrichtung (11) anschließbarer Geräte (12, 13, 14, 15) gemessenen 55 Temperaturverhältnissen programmierbar ist.

10. Dosiereinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß an der Regelvorrichtung (11) an der zu beschichtenden Fläche herrschende Temperaturverhältnisse einstellbar 60 und/oder an die Regelvorrichtung (11) an der zu beschichtenden Fläche herrschenden Temperaturverhältnisse messende Geräte (15) anschließbar sind.

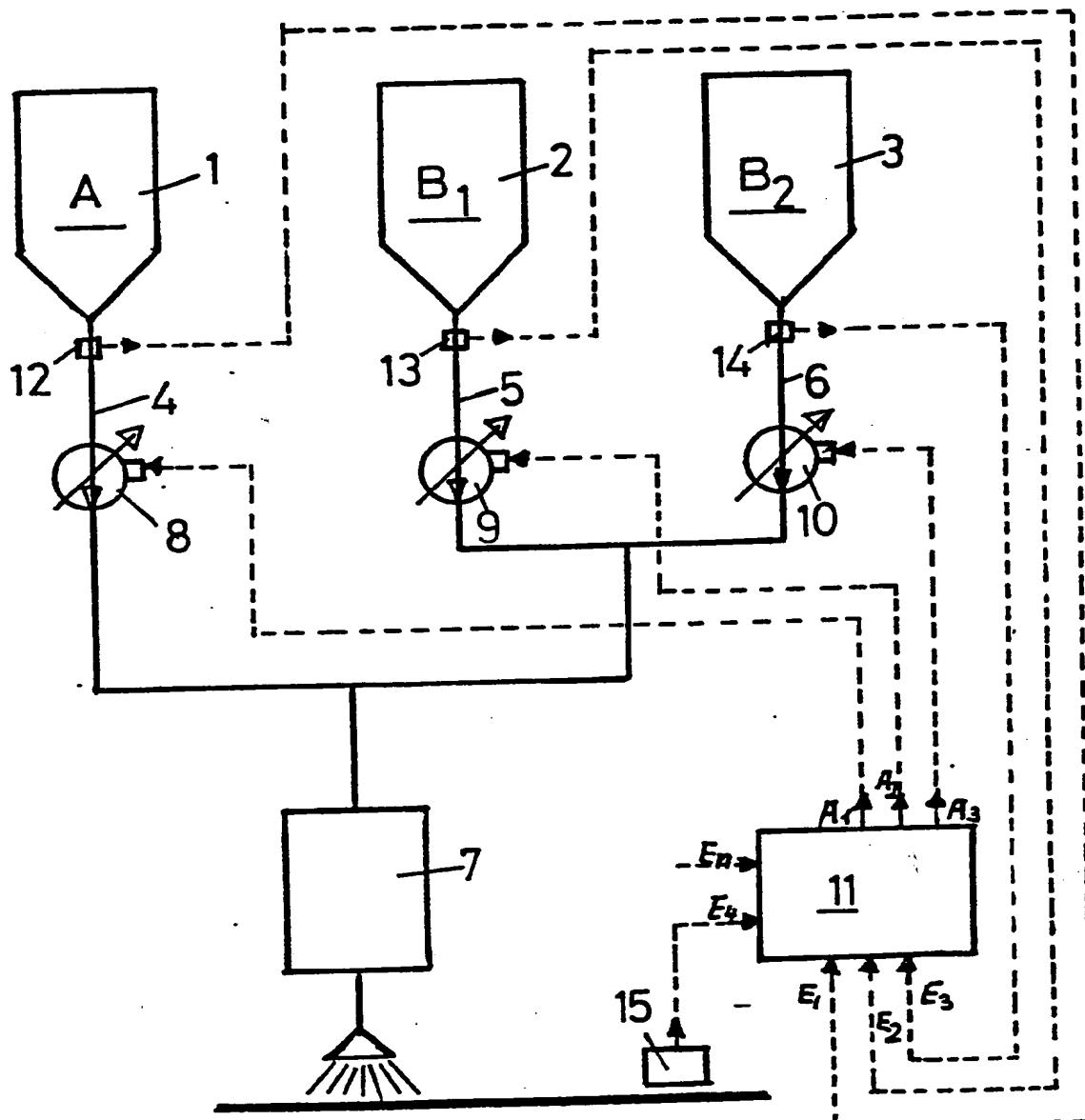
**- Leerseite -**

3800788

Nummer:  
Int. Cl. 4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

38 00 788  
B 01 J 4/02  
14. Januar 1988  
27. Juli 1989

12 \*



908 830/99